TESTORES DE PAR

EZ 5 / EZ 5 SMART
EZ 20 / EZ 20 SMART

MANUAL DE INSTRUCCIONES

SPEC

SUMARIO

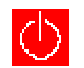
1. DESCRIPCIÓN DEL TESTOR

Este aparato está dedicado a la medida del par dado por una herramienta de atornillado. Para los atornilladores eléctricos o neumáticos es necesario utilizar un simulador de apriete con el fin de tomar en cuenta la velocidad de rotación del motor.

1.1 Funcionalidades de base

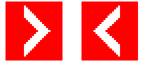


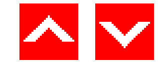
① Pantalla 2 líneas de 16 letras

② Tecla « on/off » 

③ Tecla « esc/puesta a cero » 

④ Compartimiento pila 9 voltios

⑤ Tecla menu 

⑥ Tecla parametro 

⑦ Salida RS 232 C

⑧ Transductor integrado

⑨ Estado de la pila 9 voltios

⑩ Estado de los umbrales mini/ok/maxi"

<u>Principios de funcionamiento</u> :

La base está realizada con un microcontrolador de 20 Mhz, de tecnología RISC, que propone instrucciones limitadas. Se executan en 1 o 2 ciclos de reloj lo que permite tratar señales con una gran flexibilidad y rapidez.

La electrónica adquiere los datos de par a gran velocidad y realiza una media deslizable permitiendo "capturar" una señal furtiva con una gran precisión. Está constituida por una parte analógica y una parte numérica.

La parte analógica está constituida por un amplificador acondicionador con una larga banda de transmisión y con un desvío térmico muy débil.

La parte numérica da la señal en real magnitud física , elimina las señales parasitas, calcula las medidas en tiempo real, contabiliza el número de medidas efectuadas, compara la señal con umbrales mini / maxi, diriga la salida RS 232, etc...

<u>Los diferentes modelos</u> :

● Testores EZ 5 / EZ 5 SMART :
- para la medida de par hasta 5 Nm
- idem con calculos estadísticos (serie SMART)

● Testores EZ 20 / EZ 20 SMART :
- para la medida de par hasta 20 Nm
- idem con calculos estadísticos (serie SMART)

1.2 Características técnicas

Características generales :

Alimentación :	
Tensión :	Pila 9 voltios (6LR61, 6LF22, PPM3,…)
Consumo nominal	26 mA
Autonomia	> 12 h (con una pila 9 voltios)
Extinción automática	Después de 12 minutos aproximadamente
Temperatura de funcionamiento :	de 0°C à + 50°C
Temperatura de almacenamiento :	de - 10°C à + 60°C

Características de los transductores integrados :

Extensión de medida (E.M) :	
Serie EZ 5 / EZ 5 SMART	5 Nm
Serie EZ 20 / EZ 20 SMART	20 Nm
Sensibilidad :	Programable de 0,5 à 2,1 mV/V (ver las indicaciones colocadas debajo del testor)
Sobrecarga admisible :	Un 150% de E.M
No linearidad, histerisis y repetabilidad :	± 0,2% de E.M
Extensión de compensación en temperatura :	de + 5°C hasta + 60°C
Impedancia de entrada – salida :	350 Ohms
Materia :	AP X 4 tratado

Características del amplificador-acondicionador para transductores con calibres de tensión :

Ganancia del amplificador acondicionador :	500
Desvío térmico del amplificador :	< 2 µV/°C
Pasabanda :	500 Hz (segun norma ISO)
Rechazo de modo comun :	> 110 dB
Rechazo de la alimentación :	> 120 dB

Características de la parte numérica :

Microprocesador :	RISC 20 MHz
Frecuencia de adquisición :	200 KHz max.
Filtrado :	Media deslizable
Convertidor A/D :	Resolución 12 bits (4096 puntos)
Gama de entrada para +/-E.M :	± 2048 puntos
Precisión sobre los umbrales :	1 punto sobre 2048
Precisión sobre el tiempo :	2 ms
Memoria de datos :	500 datos (tipo FIFO)

Indicamos estos valores para información. Nos reservamos el derecho de modificar las características sin aviso previo.

1.3 El conectador RS 232

La RS 232 permite imprimir el valor cresta de cada medida. Hay que conectar un cable nul-modem entre la toma DB9 del testor y su impresora equipada con una toma serie. Después habrá que ajustar los parametros RS 232 gracias al menu de programación. A cada presión sobre la tecla RAZ, las informaciones relativas a la medida se imprimirán sobre su impresora.

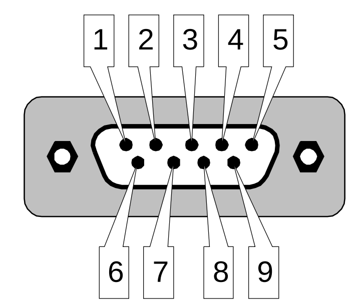
Nota : la impresión se hará automaticamente a cada medida si el modo RESET AUTOMÁTICO está seleccionado en el menu correspondiente.

Este conectador RS 232 también le permite enviar las mismas informaciones a su PC. Estas informaciones (recuperadas desde un fichero texto) podrán estar tratadas por su logicial de estadísticas.

.

Conectador : base DB 9 macho

Aplicación : Pin n° :
1 = No conectado
2 = RX
3 = TX
4 = No conectado
5 = 0 V
6 = No conectado
7 = No conectado
8 = No conectado
9 = No conectado



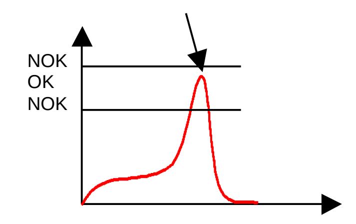
Parametros de la RS 232 :

Sentido	Emisión
Velocidad	1200, 2400, 9600, 19200 Bauds
Número de bits	7, 8
Paridad	Par, impar
Salida información	N° de medida, valor, unidad, estado del umbral, tiempo de medida, Fecha, hora Ejemplo de formato de salida : 0326 + 2.501 Nm < 0.135s 19-03-03 12-49-04

2. Selección del modo de medida - aplicación

2.1 Modo atornillado/desatornillado/impulso atornillado/ impulso desatornillado

Aplicación tipo : medida del par de desenganche de un atornillador eléctrico o neumático.



El valor cresta del par está indicado. Este valor corresponde al par de desenganche del atornillador.

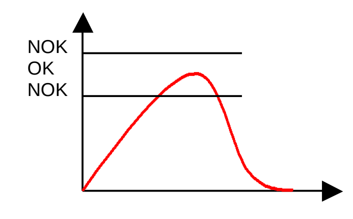
Un alarma sonoro indica el rebasamiento del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : valor cresta).

Los modos “atornillado” permiten una medida en el sentido de rotación horaria.
Los modos “desatornillado” permiten una medida en el sentido de rotación anti-horaria.

Los modos “impulso” permiten la medida de par con herramientas de impulso. En este caso será necesario elegir un filtro adaptado.

2.2 Modo seguidor

Aplicación tipo : medida del par en continuo (control de una llave con cuadrante por ejemplo).

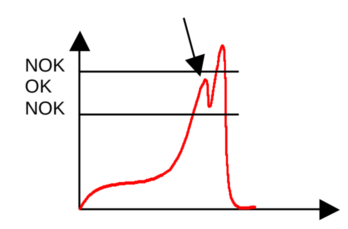


Todos los valores medidos en el tiempo están indicados sucesivamente.

Un alarma sonoro indica la superación del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : valor en tiempo real)

2.3 Modo primera cresta

Aplicación tipo : medida del par de desenganche de una llave dinamométrica.



El valor de la primera cresta de par está indicado. Este valor corresponde al par de desenganche de una llave dinamométrica.

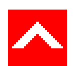
Un alarma sonoro indica la superación del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : primera cresta).

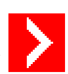
3. Puesta en servicio rápida

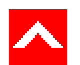
Introducir la pila 9 voltios en su compartimiento.

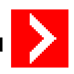
Pulsar la tecla **on/off** 

Pulsar le tecla **Menu**  para elegir el modo de medida (ver parágrafo precendente).

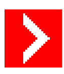
Elegir por ejemplo el modo “**atornillado**” con las teclas **Param**  o 

Pulsar la tecla **Menu**  para elegir el modo de puesta a cero de la medida.

Elegir por ejemplo **”PUESTA A CERO AUTOMÁTICO**” con las teclas **Param**  o 

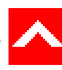
Pulsar la tecla **Menu**  para ir al menu **cero captor.**

Hacer el **cero del captor** (tara) apretando la tecla 

Apretar varias veces sobre **Menu**  para ir al menu **umbral de salida.**

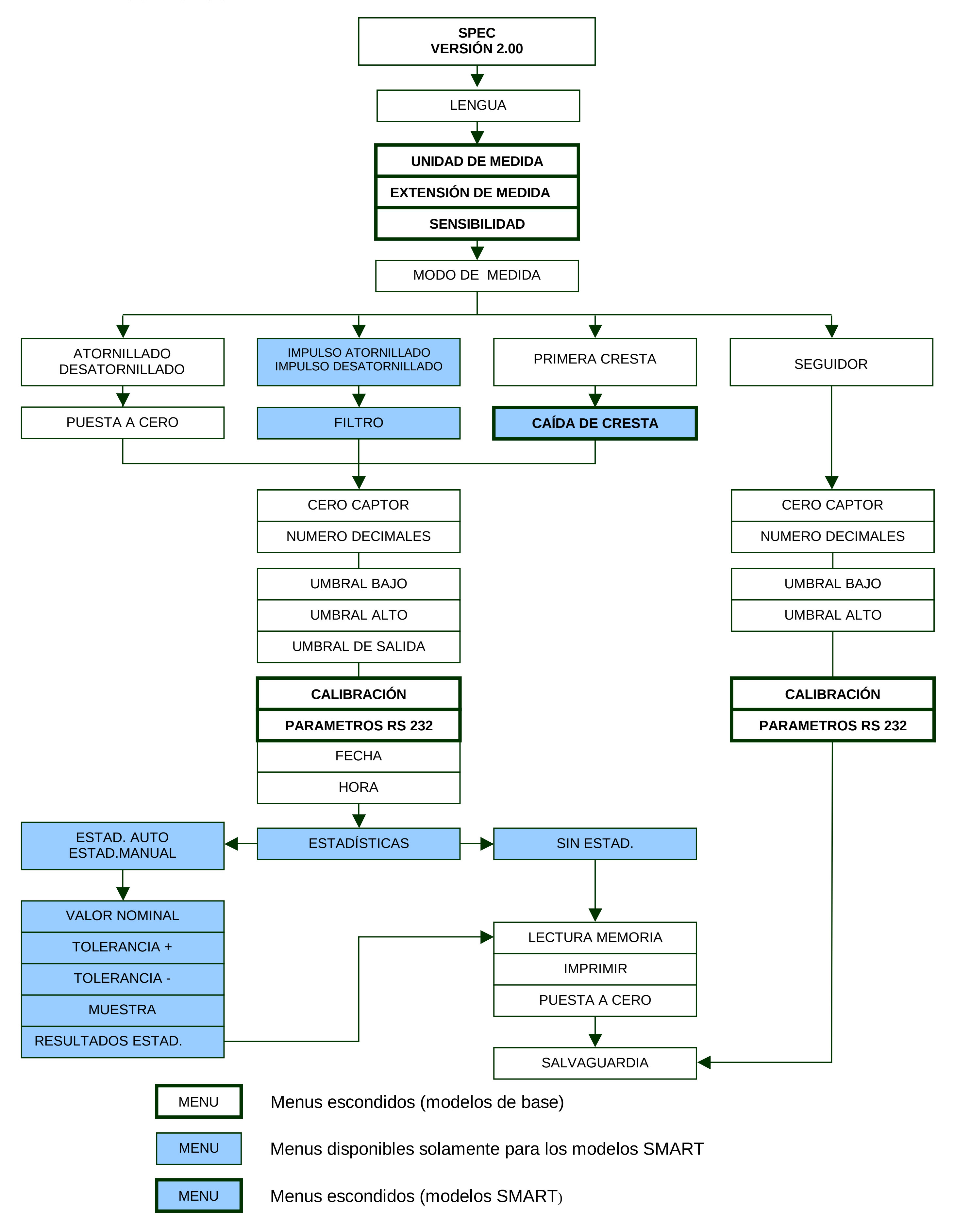
Elegir el valor de este umbral con las teclas **Param**  o 
(elegir un umbral equivalente a al menos un 10% del valor de par máximo previsto)

Pulsar varias veces la tecla **Menu**  para ir al menu **Salvaguardia.**

Salvaguardar los nuevos parametros apretando sobre 

⇨ está listo para efectuar medidas de par con su herramienta.
No olvidar utilizar un simulador si quiere hacer pruebas con su atornillador.

4. Los menus

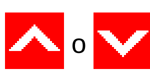


SPEC
VERSIÓN 2.00
LENGUA
UNIDAD DE MEDIDA
EXTENSIÓN DE MEDIDA
SENSIBILIDAD
MODO DE MEDIDA
ATORNILLADO
DESATORNILLADO
IMPULSO ATORNILLADO
IMPULSO DESATORNILLADO
PRIMERA CRESTA
SEGUIDOR
PUESTA A CERO
FILTRO
CAÍDA DE CRESTA
CERO CAPTOR
NUMERO DECIMALES
UMBRAL BAJO
UMBRAL ALTO
UMBRAL DE SALIDA
CALIBRACIÓN
PARAMETROS RS 232
FECHA
HORA
CERO CAPTOR
NUMERO DECIMALES
UMBRAL BAJO
UMBRAL ALTO
CALIBRACIÓN
PARAMETROS RS 232
ESTAD. AUTO
ESTAD.MANUAL
ESTADÍSTICAS
SIN ESTAD.
VALOR NOMINAL
TOLERANCIA +
TOLERANCIA -
MUESTRA
RESULTADOS ESTAD.
LECTURA MEMORIA
IMPRIMIR
PUESTA A CERO
SALVAGUARDIA
MENU
Menus escondidos (modelos de base)
MENU
Menus disponibles solamente para los modelos SMART
MENU
Menus escondidos (modelos SMART)

4.1 Menus generales

a) Lengua

LENGUA
FRANCAIS

Para modificar la lengua, pulsar las teclas .

Las lenguas disponibles son **francés**, **español**, **inglés** y **alemán**.

b) Fecha y hora

FECHA (dd-me-an)
12-mayo-03

Permite el ajuste de la fecha.

HORA
11 : 32 : 40

Permite el ajuste de la hora.

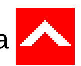
c) Número de decimales

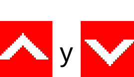
NÚMERO DECIMALES
+ 0.000 N.m

Permite modificar el número de decimales de 000.0 hasta 000.000.

d) Cero captor

CERO CAPTOR
APRETAR LA TECLA ^

El **cero del transductor** (tara) se hace pulsando la tecla 

El **cero real del transductor** está indicado cuando se pulsa simultaneamente las teclas 

e) Parametros de los umbrales

UMBRAL BAJO **4.000 N.m**	Permite ajustar el umbral bajo. Si el valor medido está debajo de este umbral el símbolo < aparecerá en la pantalla.

UMBRAL ALTO **4.800 N.m**	Permite ajustar el umbral alto. Si el valor medido está encima de este umbral el símbolo> aparecerá en la pantalla con una señal sonora

UMBRAL DE SALIDA **0.080 N.m**	Permite ajustar el umbral de salida de la medida. Es el umbral de desenganche de la medida. La medida no empezará antes del rebasamiento de este nível.

Un ajuste aceptable corresponde a menudo a aproximadamente un 20% de la medida máxima prevista.

f) Salvaguardia

SALVAGUARDIA **APRETAR LA TECLA ^**	La salvaguardia de los parametros se efectua pulsando la tecla 

4.2 Menus modo de medida

a) Modos “atornillado” y “desatornillado”

MODO DE MEDIDA ATORNILLADO	MODO DE MEDIDA DESATORNILLADO

Estos modos permiten determinar el valor cresta del par. Este valor corresponde al par de desenganche del atornillador. Le medida se realiza con un pasabanda fijo y un filtro normalizado a 500 Hz.

El modo “**atornillado**” permite una medida en el sentido de rotación **horaria.**
El modo “**desatornillado**” permite una medida en el sentido de rotación **anti-horaria.**

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 2.345 N.m <
Nr : 0036 1.794 s

Puesta a cero

En estos modos la puesta a cero de la cresta (**RESET**) puede ser **automática o manual**.

PUESTA A CERO MANUAL

La **puesta a cero** y la **impresión del valor medido** se hace por acción manual cuando se pulsa la tecla “**Esc/RAZ**” Esc Raz

PUESTA A CERO AUTOMATICA

La **puesta a cero** y la **impresión del valor medido** es automática. El lector considera que une nueva medida es presente, desde la superación del umbral de salida.

b) Modos “atornillado impulso” y “desatornillado impulso” (modelos SMART)

MODO DE MEDIDA IMPULSO ATORNILLADO	MODO DE MEDIDA IMPULSO DESATORNILLADO

Estos modos permiten determinar el valor cresta del par para herramientas muy rápidas tales como los atornilladores de impulso. La medida está realizada con un pasabanda variable y un filtro ajustable (ver a continuación).

La puesta a cero solo puede ser MANUAL.

Es necesario pulsar la tecla “**Esc/RAZ**” 

entre cada medida.

El modo “**atornillado impulso**” permite una medida en el sentido de **rotación horaria**.
El modo “**desatornillado impulso**” permite una medida en el sentido de **rotación anti-horaria**.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 2.345 N.m	<
Nr : 0036	1.794 s

Filtros

Para la medida con herramientas de impulso, es necesario elegir un filtro adaptado.

FILTRO 500 Hz

Los filtros posibles son------- / 8000 Hz / 4000 Hz / 2000 Hz / 1000 Hz / 500 Hz / 250 Hz / 125 Hz

c) Modo primera cresta

MODO DE MEDIDA **PRIMERA CRESTA**

Este modo permite determinar el valor de la primera cresta de par.
Este valor corresponde al par de desenganche de una llave dinamométrica.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 0.957 N.m = **Nr : 0037 0.534 s**

Particularidad para los modelos SMART

En los modelos **SMART**, existe un sub-menu en el menu primera cresta que permite elegir el tipo de caída de cresta.

CAíDA DE CRESTA **NORMAL**

Existen cuatro niveles de caída de cresta : **débil / normal / fuerte / muy fuerte.**

d) Modo seguidor

MODO DE MEDIDA **SEGUIDOR**

Este modo permite visualizar el valor de par en tiempo real.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 5.022 N.m >

4.3 Menus estadísticas (modelos SMART)

a) Selección del modo de trazabilidad

ESTADÍSTICAS **ESTADÍSTICA AUTO**	**ESTADÍSTICAS** **ESTADÍSTICA MANUAL**	**ESTADÍSTICAS** **SIN ESTADÍSTICA**

Tres modos son posibles :

ESTAD.MANUAL : Los calculos estadísticos se harán sobre demanda del utilizador, y los resultados serán disponibles en la pantalla.

ESTAD.AUTO : Los calculos estadísticos se harán en cuanto el número de medida retenido será alcanzado (**ver muestra**), y los valores se imprimirán automaticamente sobre una impresora o un ordenador via la RS 232.

SIN ESTAD. : Ningún calculo estadístico se hará, pero las medidas estarán memorizadas.

b) Valor nominal

VALOR NOMINAL **4.400 N.m**	Es el valor de referencia para los calculos estadísticos.

c) Tolerancias

TOLERANCIA + **4.400 + 0.400**	Es la tolerancia superior con respecto al valor nominal.
TOLERANCIA – **4.400 - 0.400**	Es la tolerancia inferior con respecto al valor nominal.

d) Muestra

MUESTRA **020**

Es el número de medidas que hay que registrar para que los calculos estadísticos puedan efectuarse.
La muestra debe estar incluída entre 5 y 100.

Nota : en modo ESTAD AUTO, los valores estadísticos están enviados automaticamente sobre la RS 232 cada N medidas retenidas.

e) Analisis estadístico

RESULTADO ESTAD. **PULSAR LA TECLA ^**

Los calculos estadísticos se efectuan pulsando la tecla 

Los resultados indicados serán los siguientes :

Media y desviación estándar :

DESVIACIÓN ESTANDAR = 0.066 **MEDIA = 4.483**

Valor mini y valor maxi :

MINI = 4.246 **MAXI = 4.653**

Indicadores estadísticas calculados segun la norma AFNOR :

CM = 2.024 **CMK = 1.873**

Si el número de medida disponible para el calculo estadístico es inferior a la muestra elegida previamente, la pantalla indica :

MUESTRA **ERROR !!!**

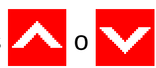
4.4 Menus memoria

a) Lectura memoria

LECTURA MEMORIA **PULSAR LA TECLA ^**

Accedemos a los valores memorizados pulsando la tecla 

La lectura de la memoria empieza por el último valor registrado.

Para visualizar un valor determinado, hay que hacer desfilar la memoria con las teclas 

Visualización :

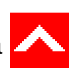
En este menu la visualización es la siguiente :

+ 4.382 N.m = **0036 1.721 11:49**

La primera línea indica la visualización del valor medido, de la unidad, y del estado de los umbrales.
La segunda línea presenta el n°de la medida, la duración de la medida y la hora.

b) imprimir memoria

IMPRIMIR **PULSAR LA TECLA ^**

La impresión de los valores memorizados se hace pulsando la tecla 

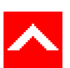
Ejemplo de impresión

```
0036 + 4.382  N.m = 1.721s     11:49     12mayo03
0037 + 4.246  N.m = 1.834s     11:49     12mayo03
0038 + 4.367  N.m = 1.529s     11:50     12mayo03
0039 + 4.352  N.m = 1.312s     11:50     12mayo03
0040 + 4.653  N.m = 1.544s     11:51     12mayo03

VALOR NOMINAL                  4.400 N.m
TOLERANCIA PLUS                4.400 + 0.400
TOLERANCIA MENOS               4.400 -  0.400
MEDIDAS RETENIDAS              005
DESVIACIÓN  ESTANDAR =         0.066        MEDIA   =  4.483
MINI   =   4.246                            MAXI    =  4.653
C.M.   =   2.024                            C.M.K.  =  1.873
```

c) Puesta a cero

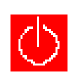
PUESTA A CERO **PULSAR LA TECLA ^**

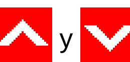
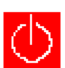
Podemos suprimir los valores medidos pulsando la tecla 

Nota : la configuración (sensibilidad, extensión de medida…) sigue siendo conservada.

4.5. Menus escondidos

Los menus escondidos son disponibles procediendo de la manera siguiente :

Apagar el testor pulsando la tecla **on/off** 

Pulsar simultaneamente las teclas  pués **al mismo tiempo pulsar** la tecla 

Podrá modificar los menus escondidos tal cuales están definidos a continuación recorriendo los menus con las **teclas** y .

No olvidar salvaguardar los nuevos parametros con el menu SALVAGUARDIA.

a) Unidad de medida

UNIDAD DE MEDIDA
N.m

Es la unidad de medida que se utilizará. Se trata de texto.
La modificación de la unidad de medida no modifica las escalas de medida.

Unidades posibles :

N.m	m.daN	cm.daN	cm.kgf	Lbf.in	ft.lbf	m.Kg	N
daN	KN	g	Kgf	tonne	pound	Lbf	

b) Extensión de medida

EXTENSIÓN MEDIDA
± 5.000 N.m

Entrar la extensión de medida correspondiendo al transductor (identificada en el transductor o en la hoja técnica) en la unidad de medida definida precedentemente (ajustable de 0.1000 hasta 200.000).

c) Sensibilidad

SENSIBILIDAD
0.869 mV/V

Se trata de la sensibilidad del transductor (ver hoja técnica del transductor). Esta sensibilidad debe exprimirse en mV/V.

d) Calibración

CALIBRACIÓN **PULSAR LA TECLA ^**

ATENCIÓN : puede ir al menu **calibración** pulsando la tecla  .

Esta función se utiliza para la **calibración del testor** o del conjunto **transductor / lector.**
Hay que aplicar un par "patrón" y ajustar el valor leído en la pantalla de tal manera que corresponda al valor del patrón, lo que tiene por efecto corregir la sensibilidad. Este nuevo valor de sensibilidad estará salvaguardado gracias al **menu salvaguardia**.

En este menu la visualización es la siguiente :

E : 5.000 S : 0.869 **+ 0.000 N.m**

E : extensión de medida del transductor en la unidad seleccionada.
S : sensibilidad del transductor corregida para conseguir el valor patrón

e) Parametros de la RS 232

PARAMETROS RS 232 **9600, SIN, 8**

Este menu permite el ajuste de los parametros de la RS 232
(32 combinaciones diferentes son posibles).

5. Procedimiento de transmisión hacia PC

El procedimiento de transmisión se realiza desde el **logicial hyper terminal** disponible sobre los ordenadores de **tipo PC**.

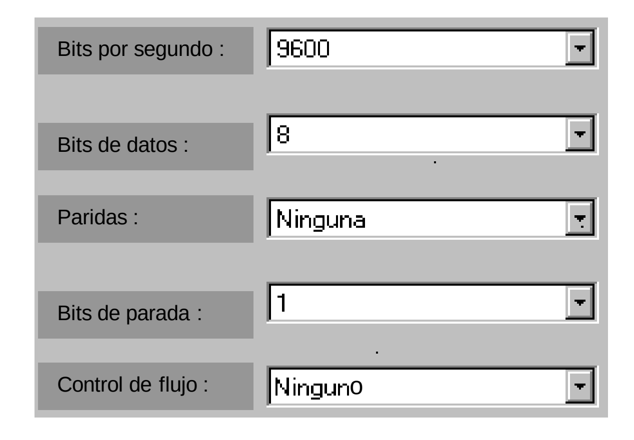
En la electrónica SPEC :

En el menu "**parametros RS 232**" elegir un modo de comunicación por ejemplo "9600, sin, 8". Este modo de comunicación deberá ser identico al modo utilizado por el PC (ver a continuación).

En el PC :

- lanzar la aplicación **hyper terminal** situada generalmente segun la arborescencia :
  C:\program files\accesorios\hyper terminal\hypertrm.exe

  Una ventana"**descripción de la conexión**" aparece en la pantalla : **apretar sobre cancelar**
- En el menu **fichero** elegir "**propriedades**"
  - en el inglete "**conección a** "
    - en la rubrica "**conectar utilizando**" elegir "**dirigir hacia Com1**" o "**dirigir hacia Com2**" según el puerto conectado físicamente a la RS 232.
    - pués apretar sobre : Configurar...
    - los parametros del puerto deberán ser identicos a los seleccionados en el testor :
    - por ejemplo :



  - En el inglete "**parametros**"
    - apretar sobre :



    - para la **emisión ASCII marcar con una muesca la selección** :
      -"enviar los fines de líneas con vuelta a la línea"

    - para la **recepción ASCII marcar con una muesca las selecciones :**
      -"añadir los cambios de línea al final de las lineas entrantes"
      -"vuelta a la línea automática"

Cuando el testor emitirá su trama de datos, utilizar la opción **copiar/encolar** para transferir los datos hacia una hoja de balance o un fichero texto.

Distribuidor :

06.17 .60128.05/04